
児童におけるスポーツ競技の分析(4)

—データを用いたバレーボールのチーム分析—

川 田 公 仁

1. はじめに

現在シニアバレーボールの試合では、パソコンを用いたリアルタイムでの分析を行い、データに基づく戦術の組み立てが主流となっている。得られたデータは、即時に試合に反映されるばかりでなく、改善課題としての示唆を与える客観的データとしても活用されることになる。元全日本男子監督の田中幹保氏(2000.10-2004.5)は、「客観データによる評価を重要視する最大の目的は、選手それぞれの意欲を高め、また競い合うことでお互いを高め合い、チームのレベルアップにつながることである。」と述べ⁽⁴⁾、モチベーションを高めるためには、客観データを日常練習の中でフィードバックしていく必要性を説いている。これは運動学習論に基づくコーチング理論⁽⁵⁾に他ならない。

データに基づく対応は、シニアレベルに限られることなく全ての競技、全てのレベルに活用されるものとして捉えなければならない。各チーム単位においては、まず目標の設定が行われ、次に目標達成度の客観的評価を日常の練習段階から行い、それを基に目標達成に向けての新たな練習課題に取り組むという作業が繰り返されることになる。

このことは、小学生レベルにおいても例外ではない。筆者の一連の先行研究⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾においては、小学生に焦点を当ててトップレベルとされる全国大会のデータをまとめてきたが、これらの研究で得られたデータは、各チーム単位において客観的評価を行う際に、比較対象の基準として活用することができる。つまり、先行研究データが各チーム単位の目標設定や改善課題の設定に示唆を与えるものとして寄与するといえる。

そこで今回の研究では、一つのチーム単位のゲーム構造を客観的データとして収集し、先行研究で得られた調査結果等との比較や、得失セットの差を明らかにすることによって客観的評価を行い、改善課題の示唆を得ることを目的に調査を進めることにした。

ここで得られる結果は、運動学習論に基づいたコーチング理論として、指導現場の基礎的資料となり得るであろう。

2. 研究方法

(1) 研究標本

平成16年度(2004年度)第24回ペプシカップ全日本小学生大会の予選リーグの中から、女子のチームUに限定して、全4試合10セット(得セット2, 失セット8)を分析の研究標本とした。

(2) データの収集と分析方法

VTR収録した試合結果から、以下の項目に分類してデータ収集を行った。チームUの得セットと失セットに分類して得られた値は、チームU内での比較、及び先行研究により得られた平成12年度(2000年度)全国大会決勝トーナメントの平均値(以下、全国大会平均値と記す)との比較を χ^2 検定(Stat View/Macintosh)を用いて行った。

さらに、比較した値の差(%)を次の基準にしたがって得点差として捉えることにした。

- ・1点差=4.76% (1点/21点 [セット終了点]×100)
- ・2点差=9.52% (2点/21点 [セット終了点]×100)
- ・3点差=14.3% (3点/21点 [セット終了点]×100)
- ・4点差=19.0% (4点/21点 [セット終了点]×100)

①サーブ得点率(表1-1)とサーブミス率(表1-2)については、得失セット毎、及び選手毎(表1-3)に以下の式により算出した。

- ・サーブ得点率(%) = サーブ得点数 / サーブ打数 × 100
- ・サーブミス率(%) = サーブミス数 / サーブ打数 × 100

②サーブレシーブA返球率^(注1)(表2-1)については、得失セット毎、及び選手毎(表2-2)に以下の式により算出した。また、サーブレシーブからの得点率(表2-3)については、得失セット毎に以下の式により算出した。

- ・サーブレシーブA返球率(%) = A返球数 / サブレシーブ数 × 100

[注1] A返球とは、ネット中央付近のセッター定位置への返球と、それ以外でもコンビネーション攻撃が可能であると思われる返球のことを意味する。

- ・サーブレシーブからの得点率(%) = (サーブレシーブからのアタック決定数 + 相手サーブミス) / 相手サーブ打数 × 100

③トータルのスパイク決定率(表3-1)、レシーブA返球時のスパイク決定率(表3-2)、レシーブB返球^(注2)時のスパイク決定率(表3-3)、Aトス^(注3)時のスパイク決定率(表3-5)とBトス^(注4)時のスパイク決定率(表3-6)については、得失セット毎、及び選手毎(表3-7)に以下の式により算出した。また、A返球時のコンビネーション(以下、コンビと記す)種別スパイク決定率(表3-4)については、選手毎に以下の式により算出した。

- ・スパイク決定率(%) = スパイク決定数 / スパイク打数 × 100
- ・A返球時のスパイク決定率(%) = A返球時のスパイク決定数 / A返球時のスパイク打数 × 100
- ・B返球時のスパイク決定率(%) = B返球時のスパイク決定数 / B返球時のスパイク打数 × 100

〔注2〕B返球とは、コンビ攻撃が不可能で、高いトスによる第3テンポの攻撃しかできない返球のことを意味する。第3テンポとは高いトスを意味し、第2テンポとはクイックよりは高いが比較的低いトスを意味する。

・ Aトス時のスパイク決定率 (%) = Aトス時のスパイク決定数 / Aトス時のスパイク打数 × 100

・ Bトス時のスパイク決定率 (%) = Bトス時のスパイク決定数 / Bトス時のスパイク打数 × 100

〔注3〕Aトスとは、スパイクポイント定位置へのトスで、強打が可能と思われるトスを意味する。

〔注4〕Bトスとは、スパイクポイント定位置より1~2歩離れたトスで、強打は可能と思われるトスを意味する。

・ A返球時のコンビ種別スパイク決定率 (%) =

$$A \text{ 返球時のコンビ種別スパイク決定数} / A \text{ 返球時のコンビ種別スパイク打数} \times 100$$

④スパイク出現率 (表4) については、得失セット毎に以下の式により算出した。

・ スパイク出現率 (%) = スパイク打数 / 相手 [サーブ+アタック] 送球数 × 100

⑤セッターのセカンドタッチ支配率 (表5) については、得失セット毎に以下の式により算出した。

・ セッターセカンドタッチ支配率 (%) = セッターセカンドタッチ数 / 全セカンドタッチ総数 × 100

⑥セッターのAトス (表6) については、得失セット毎に以下の式により算出した。

・ Aトス率 (%) = Aトス数 / セッターのセカンドタッチ数 × 100

⑦各技能プレイの得点率 (表7) については、得失セット毎に以下の式により算出した。

・ 各技能プレイの得点率 (%) = 各技能プレイの得点数 / 全得点数 × 100

3. 結果及び考察

(1) サーブ得点率とサーブミス率について

表1-1はチームUのサーブ得点率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは20.0%、失セットでは12.7%という値を示し、全国大会平均値の得セット18.3%、失セット11.1%を共に僅かに上回っていたが、ほとんど同レベルにあると判断できる。

選手毎 (表1-3) に見てみると、選手6の21.7%、選手2の20.6%、選手1の17.9%は、全国大会平均の得セットとなる目安の値に近く、有効なサーブを打ち込んでいるといえる。

表1-2はチームUのサーブミス率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは12.5%、失セットでは19.8%という値を示し、全国大会平均値の得セット7.3%、失セット19.7%と比較すると、失セットではほとんど差はないものの、得セットではチームUが5.2%高

表1-1 サーブ得点率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	20.0 (8/40)	12.7 (16/126)	7.3	.186
2000年度	18.3 (30/164)	11.1 (13/117)	7.2	.068
差	1.7	1.6		
p値	.479	.428		

% (サーブ得点数/サーブ打数)

表1-2 サーブミス率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	12.5 (5/40)	19.8 (25/126)	-7.3	.210
2000年度	7.3 (12/164)	19.7 (23/117)	-12.4	.002
差	5.2	0.1		
p値	.221	.550		

% (サーブミス数/サーブ打数)

くなっており、これはセットにして約1点分多いサーブミスの失点に相当し、改善すべき値であることを示唆している。

選手毎(表1-3)に見てみると、選手4の37.5%、選手5の26.1%、選手1の21.4%は、全国大会平均の失セットとなる目安の値を上回っており、改善が急務といえる。

以上の結果を考慮してサーブ順を決定するならば、サーブミス率の少ない選手を優先し、尚かつサーブ得点率の高い選手からサーブを打つよう表1-3のように再考することもできる。

表1-3 サーブ順の再考順案

現行順	再考順案	得点率	ミス率
1番 選手3	1番 選手2	20.6 (7/34)	5.9 (2/34)
2番 選手1	2番 選手6	21.7 (5/23)	13.0 (3/23)
3番 選手2	3番 選手3	5.3 (2/38)	15.8 (6/38)
4番 選手6	4番 選手1	17.9 (5/28)	21.4 (6/28)
5番 選手4	5番 選手5	13.0 (3/23)	26.1 (6/23)
6番 選手5	6番 選手4	12.5 (2/16)	37.5 (6/16)

(2) サーブレシーブA返球率とサーブレシーブからの得点率について

表2-1はチームUのサーブレシーブA返球率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは47.6%、失セットでは39.2%という値を示し、全国大会平均値の得セット36.6%、失セット24.5%を共に10%以上も上回っており、チームUのサーブレシーブ返球率は高いレベルにあると判断できる。

選手毎(表2-2)に見てみると、サーブレシーブ本数の多い選手2の64.3%は非常に高い値を示し、卓越したサーブレシーブ能力の選手であることが分かる。この選手のサーブレシーブポジションが、コート中央に位置していることは妥当であるといえる。

表2-3はチームUのサーブレシーブからの得点率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは40.0%、失セットでは22.2%という値を示し、得失セットの有意差が示されセットの勝敗に影響を及ぼしているといえる。全国大会平均の値は得セット40.5%、失セット22.7%であり、チームUはほぼ全国大会平均レベルにあると判断できる。この結果は試合開始前

表2-1 サブレシーブA返球率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	47.6 (10/21)	39.2 (62/158)	8.4	.306
2000年度	36.6 (34/93)	24.5 (37/151)	12.1	.031
差	11.0	14.7		
p値	.243	.004		

% (サーブレシーブA返球数/相手サーブ打数)

表2-3 サブレシーブからの得点率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	40.0 (10/25)	22.2 (37/167)	17.8	.050
2000年度	40.5 (47/116)	22.7 (37/163)	17.8	.001
差	-0.5	-0.5		
p値	.574	.505		

% (得点数/相手サーブ打数)

表2-2

選手毎のサーブレシーブA返球率

	A返球率
選手1	42.9 (3/7)
選手2	64.3 (36/56)
選手4	0.0 (0/6)
選手5	32.4 (11/34)
選手6	31.7 (19/60)
選手7	25.0 (3/12)
不明	(0/4)
合計	40.2 (72/179)

に決定されるサーブ権の選択において、「サーブ選択」を示唆している。

(3) スパイク決定率について

表3-1はチームUのスパイク決定率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは43.2%、失セットでは29.7%という値を示し、得失セットの有意差の傾向が示されセットの勝敗に影響を及ぼしているといえる。全国大会平均値の得セット35.6%、失セット29.9%と比較すると、失セットではほとんど差はないものの、得セットではチームUが7.6%高くなっており、これはセットにして約1点分多い得点に相当し、優れた点といえる。

選手毎(表3-7)に見てみると、選手1の36.8%は全国大会平均の得セットとなる目安の値を上回っており、チーム得点に貢献していると判断できる。

表3-2はチームUのA返球時のスパイク決定率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは50.0%、失セットでは34.1%という値を示し、得失セットの有意差の傾向が示されセットの勝敗に影響を及ぼしているといえる。全国大会平均値の得セット40.0%、失セット36.0%と比較すると、失セットではほとんど差はないものの、得セットではチームUが10.0%も高くなっており、これはセットにして約2点分多い得点に相当し、優れた点といえる。

選手毎(表3-7)に見てみると、選手4の39.0%は全国大会平均の得セットとなる目安の値に近く、チーム得点に貢献していると判断できる。

表3-3はチームUのB返球時のスパイク決定率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは28.6%、失セットでは19.6%という値を示し、全国大会平均値の得セット30.4%、失セット24.8%と比較すると、得セットではほとんど差はないものの、失セットではチームUが5.2%低くなっており、これはセットにして約1点分少ない得点に相当し、改善すべき値であることを示唆している。

表3-1 スパイク決定率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	43.2 (19/44)	29.7 (54/182)	13.5	.063
2000年度	35.6 (62/174)	29.9 (58/194)	5.7	.289
差	7.6	-0.2		
p値	.225	.948		

% (スパイク決定数/スパイク打数)

表3-2 A返球時のスパイク決定率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	50.0 (15/30)	34.1 (43/126)	15.9	.081
2000年度	40.0 (38/95)	36.0 (32/89)	4.0	.340
差	10.0	-1.9		
p値	.225	.447		

% (スパイク決定数/A返球時のスパイク打数)

表3-3 B返球時のスパイク決定率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	28.6 (4/14)	19.6 (11/56)	9.0	.345
2000年度	30.4 (24/79)	24.8 (26/105)	5.6	.248
差	-1.8	-5.2		
p値	.583	.298		

% (スパイク決定数/B返球時のスパイク打数)

選手毎（表3-7）に見てみると、選手1の34.6%は全国大会平均の得セットとなる目安の値を上回っており、チーム得点に貢献していると判断できる。

これらの結果から、チームUにおいてはA返球時のスパイク決定率が高く、サーブレシーブ返球率も高いことを考慮すると、B返球となる時、特に選手4、選手2のスパイク決定率を上げていかなければならないことが示唆されている。

表3-4はチームUのA返球時におけるコンビ攻撃時の種別スパイク決定率を示している。全国大会平均値の得セットとなる約40%を越えるスパイク種は、選手1のL3（レフト3テンポ）57.1%とA（Aクイック）50.0%、選手2のC3（センター3テンポ）55.6%、選手4のC（Cクイック）52.9%であり非常に高い値といえる。このスパイク種を組み合わせることによって、コンビパターンを次の組み合わせに絞り込むことができる。この組み合わせは、より高いスパイク決定率を維持できるものと思われる。

- ・No1（L3）-No2（C3）-No4（C）
- ・No1（A）-No2（C3）-No4（C）

このとき選手2のC3（センター3テンポ）については、C2（センター2テンポ）とすることでブロッカーへの対処もより有効となるものと思われる。また、選手4によるRC3（ライト・センター間3テンポ）の決定率35.7%を40%に引き上げられるならば、次のコンビパターンも有効となるものと思われる。

- ・No1（A）-No2（C3）-No4（RC3）

表3-5はチームUのAトス時のスパイク決定率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは56.0%、失セットでは37.0%という値を示し、得失セットの有意差の傾向が示されセットの勝敗に影響を及ぼしているといえる。全国大会平均値の得セット35.4%、失セ

表3-4

A返球時のコンビネーション種別スパイク決定率

種類	決定率	出現率
選手1 L3(レフト3テンポ)	57.1 (4/7)	38.6 (32/83)
LC3(レフトセンター3テンポ)	28.6 (2/7)	13.3 (11/83)
LC2(レフトセンター2テンポ)	25.0 (1/4)	4.8 (4/83)
C3(センター3テンポ)	37.5 (3/8)	22.9 (19/83)
A(Aクイック)	50.0 (3/6)	19.3 (16/83)
小計	40.6 (13/32)	98.8 (82/83)
選手2 LC3(レフトセンター3テンポ)	25.0 (1/4)	16.9 (14/83)
C3(センター3テンポ)	55.6 (5/9)	21.7 (18/83)
A(Aクイック)	33.3 (2/6)	28.9 (24/83)
小計	42.1 (8/19)	67.5 (56/83)
選手4 C(Cクイック)	52.9 (9/17)	41.0 (34/83)
RC3(ライトセンター間3テンポ)	35.7 (5/14)	19.3 (16/83)
R3(ライト3テンポ)	0.0 (0/1)	36.1 (30/83)
小計	43.8 (14/32)	96.4 (80/83)
合計	42.2 (35/83)	

表3-5 Aトス時のスパイク決定率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	56.0 (14/25)	37.0 (40/108)	19.0	.066
2000年度	35.4 (28/79)	34.7 (25/72)	0.7	.531
差	20.6	2.3		
p値	.056	.438		

% (スパイク決定数/Aトス時のスパイク打数)

表3-6 Bトス時のスパイク決定率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	26.7 (4/15)	16.9 (11/65)	9.8	.295
2000年度	41.7 (25/60)	32.1 (27/84)	9.6	.159
差	-15.0	-15.2		
p値	.223	.026		

% (スパイク決定数/Bトス時のスパイク打数)

表3-7 選手毎のスパイク決定率

	全打数	A返球時	B返球時	Aトス時	Bトス時
選手1	36.8 (35/95)	37.7 (26/69)	34.6 (9/26)	48.1 (25/52)	21.9 (7/32)
選手2	23.9 (11/46)	31.0 (9/29)	11.8 (2/17)	32.0 (8/25)	15.4 (2/13)
選手4	31.8 (27/85)	39.0 (23/59)	15.4 (4/26)	38.9 (21/54)	21.4 (6/28)

ット34.7%と比較すると、失セットではほとんど差はないものの、得セットでは全国大会平均値より20.6%も有意に高く、これはセットにして約4点分多い得点に相当し、非常に優れた点といえる。

選手毎(表3-7)に見てみると、選手1の48.1%、選手4の38.9%は全国大会平均の得セットとなる目安の値を上回っており、チーム得点に貢献していると判断できる。

表3-6はチームUのBトス時のスパイク決定率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは26.7%、失セットでは16.9%という値を示し、全国大会平均値の得セット41.7%、失セット32.1%と比較すると、得失セット共に約15%も低く、これはセットにして約3点分少ない得点に相当し、改善すべき値であることを示唆している。

選手毎(表3-7)に見てみると、全てのスパイカーで全国大会平均の失セットとなる目安の値を下回っているため、Bトス時のスパイク決定率の改善が急務であるといえる。

(4) スパイク出現率について

表4はチームUのスパイク出現率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは77.2%、失セットでは60.3%という値を示し、得失セットの有意差が示されセットの勝敗に影響を及ぼしているといえる。全国大会平均値との比較では、その差は示されず全国大会平均と同レベルにあると判断できる。

(5) セッターのセカンドタッチ支配率について

表5はチームUのセッターのセカンドタッチ支配率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。得セットでは76.5%、失セットでは63.7%という値を示し、得失セットの有意差の傾向が示されセットの勝敗に影響を及ぼしているといえる。全国大会平均値との比較では、その差は示されず全国大会平均と同レベルにあると判断できる。

(6) セッターのAトス率について

表6はチームUのセッター選手3のAトス率を得失セット別に分類して、その差を比較したもの

表4 スパイク出現率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	77.2 (44/57)	60.3 (182/302)	16.9	.010
2000年度	74.7 (174/233)	65.3 (194/297)	9.4	.026
差	2.5	-5.0		
p値	.418	.232		

% (スパイク打数/相手[サーブ+アタック]数)

表5 セッターのセカンドタッチ支配率

	得セット	失セット	差	p値
チームU	76.5 (39/51)	63.7 (165/259)	12.8	.053
2000年度	74.2 (138/186)	66.4 (150/226)	7.8	.053
差	2.3	-2.7		
p値	.447	.604		

% (セッターのセカンドタッチ数/全セカンドタッチ数)

表6 セッターのAトス率

	得セット		失セット		差	p値
チームU	64.1	(25/39)	58.2	(96/165)	5.9	.312
2000年度	51.4	(71/138)	44.0	(66/150)	7.4	.252
差	12.7		14.2			
p値	.111		.016			

% (Aトス数/セッターセカンドタッチ数)

である。得セットでは64.1%、失セットでは58.2%という値を示し、全国大会平均値の得セット51.4%、失セット44.0%と比較するといずれも非常に高い値を示しており、セッターのトス能力は高いレベルにあると判断できる。

(7) 各技能プレイの得点率について

表7はチームUの各技能プレイの得点率を得失セット別に分類して、その差を比較したものである。チームUと全国大会平均との差が大きかったものは、スパイクによる得セットの得点率で、チームUは45.2%、全国大会平均値は33.3%と11.9%も高く、チームUの特異的傾向として捉えることができる。さらに相手ミスによる失セットの得点率では、チームUは27.3%、全国大会平均値は17.9%と9.4%も有意に高い傾向にあり、チームUが失セットとなる時は、自力得点が減り相手ミスによる得点依存率が高い状態にあるといえる。

得失セットを比較すると、全国大会平均値ではサーブの得点率において失セットで有意に低くなり、相対的にスパイクの得点率が高くなるという傾向を示している。チームUでは、全国大会平均の傾向と同じくサーブの得点率において低くなる傾向にあるが、スパイクの得点率はほぼ差がなく、相対的割合が高くなる全国大会平均とは異なる傾向を示している。これは先述したスパイク決定率が失セットで低くなる傾向にあるため、得点率も上昇しないといえる。

これらの結果から、チームUはセットの勝敗にスパイクの結果が大きく影響を与えていると判断できる。

表7 得失セット毎の得点率

	得セット				失セット				チームU得失差		2000年度得失差	
	チームU	2000年度	差	p値	チームU	2000年度	差	p値	差	p値	差	p値
サーブ	19.0 (8)	20.8 (35)	-1.8	.493	13.2 (16)	11.6 (13)	1.6	.432	5.8	.248	9.2	.031
相手サーブミス	9.5 (4)	14.3 (24)	-4.8	.298	7.4 (9)	10.7 (12)	-3.3	.260	2.1	.442	3.6	.246
スパイク	45.2 (19)	33.3 (56)	11.9	.104	44.6 (54)	50.9 (57)	-6.3	.409	0.6	.543	-17.6	.005
ブロック	2.4 (1)	7.7 (13)	-5.4	.188	5.0 (6)	3.6 (4)	1.4	.423	-2.6	.422	4.2	.118
ダイレクトアタック	0.0 (0)	2.4 (4)	-2.4	.407	1.7 (2)	4.5 (5)	-2.8	.192	-1.7	.550	-2.1	.264
ツーアタック	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0	-	0.8 (1)	0.9 (1)	-0.1	.731	-0.8	.742	-0.9	.400
相手ミス	23.8 (10)	21.4 (36)	2.4	.441	27.3 (33)	17.9 (20)	9.4	.059	-3.5	.413	3.6	.283
その他 (ハスリック等)	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0	-	0.0 (0)	0.0 (0)	0.0	-	0.0	-	0.0	-
合計	100 (42)	100 (168)			100 (121)	100 (112)						

4. まとめ

本研究では、一つのチーム単位でのゲーム構造を客観的データとして収集し、先行研究との比較や、得失セットの状況を明らかにすることによって客観的評価を行い、改善課題の示唆を得ることが目的であった。以下にその調査結果をまとめたが、これらの結果は運動学習論に基づいたコーチング理論として、指導現場の基礎的資料となり得るであろう。(具体的目標値は各表を参照に設定)

(1) チームUの優れた点

- ①サーブ得点率：選手1，選手2，選手6の値(表1-3)。
- ②サーブレシーブA返球率：チームの値(表2-1)と卓越した選手2の値(表2-2)。
- ③スパイク決定率：得セット時のチームの値(表1-3)と選手1の値(表1-7)。
- ④A返球時のスパイク決定率：得セット時のチームの値(表3-2)と選手4の値(表3-7)。
- ⑤Aトス時のスパイク決定率：得セット時のチームの値(表3-5)と選手1，選手4の値(表3-7)。
- ⑥セッター選手3のAトス率の値(表6)。

(2) チームUの改善点

- ①サーブミス率：失セット時のチームの値(表1-2)と選手1，選手4，選手5の値(表1-3)。
- ②サーブ順の再考(表1-3)。
- ③B返球時のスパイク決定率：失セット時のチームの値(表3-3)と選手2，選手4の値(表3-7)。
- ④A返球時のコンビスパイクパターンの絞り込み(表3-4)。
- ⑤Bトス時のスパイク決定率：チームの値(表3-5)と選手1，選手2，選手4の値(表3-7)。
- ⑥得点率：失セット時の自力得点率の低下と相手ミスの得点依存傾向(表7)。

(3) その他のチームUの特徴

- ①サーブ権選択については、サーブレシーブからの得点率の値(表2-3)が50%を下回るため、サーブを選択すべきである。
- ②技能プレイの得点率については、得セット時はスパイクによる得点率が非常に高くなる傾向にある(表7)。またスパイクの結果が得点率に大きく影響するという特徴を持つ。

参考文献

- (1)遠藤俊郎 2001 運動学理論に基づいたバレーボールコーチング理論 Coaching & Playing Volleyball 14号(5/6月号) pp.2-6

- (2)勝本真, 吉田雅行他 1994 バレーボールのスカウティングシステムの開発(3)—コンピュータシステムの改良— 茨城大学教育学部紀要 (教育科学) 第43号 pp.85-93
- (3)勝本真 1998 バレーボールのスカウティングシステムの開発(4)—リアルタイム処理に関する一考察— 日本体育学会第49回大会号 p.521
- (4)川田公仁, 鈴木真理子他 2002 児童におけるスポーツ競技の分析—バレーボール全国大会女子の傾向調査— つくば国際大学紀要第8号 pp.103-115
- (5)川田公仁 2003 児童におけるスポーツ競技の分析(2)—バレーボール全国大会男子の傾向調査— つくば国際大学紀要第9号 pp.43-59
- (6)川田公仁 2004 児童におけるスポーツ競技の分析(3)—小学生バレーボールの男女比較— つくば国際大学紀要第10号 pp.139-154
- (7)川田公仁 1996 バレーボールのトスに関わる研究—スパイク決定状況とブロック参加数を中心とした考察— 筑波大学体育研究科研究論文集第18巻資料
- (8)後藤浩史 1998 JAVIS を利用したスカウティングシステムの開発に関して—バレーボールのゲーム分析— 日本体育学会第49回大会号 p.522
- (9)後藤浩史 2002 エクセルを利用したゲーム分析 Coaching & Playing Volleyball 21号 (7/8月号) pp.12-15
- (10)重永貴博, 江崎修央他 2004 バレーボールゲーム分析システム TOUCH VOLLEY におけるデータ入力機能 バレーボール研究第6巻第1号 pp.22-34
- (11)田中幹保 2002 全日本男子チームと客観評価 Coaching & Playing Volleyball 21号 (7/8月号) pp.2-7
- (12)塚本正仁 2002 バレーボールでの評価の実際 Coaching & Playing Volleyball 21号 (7/8月号) pp.8-11
- (13)橋原孝博, 濱景子 2004 画像解析によるスカウティング用プログラム開発の試み—バレーボールのサーブレシーブの分析— バレーボール研究第6巻第1号 pp.15-21
- (14)都澤凡夫他 1982 バレーボールのゲーム分析— Break Even Point について— 筑波大学体育科学系紀要第5巻 pp.71-78
- (15)吉田清司 2000 25点ラリーポイント制ゲームのシミュレーション バレーボール研究第2巻第1号 p.58
- (16)吉田雅行, 勝本真他 1991 バレーボールのスカウティングシステムの開発(1)—サーブレシーブからの攻撃のグラフィック化の試み— 大阪教育大学紀要 (第IV部門) 第39巻 pp.285-293
- (17)吉田雅行, 勝本真他 1994 バレーボールのスカウティングシステムの開発(2)—サーブレシーブからの攻撃における分析項目について— 大阪教育大学紀要 (第IV部門) 第42巻第2号 pp.295-304

Analysis on Children's Sports (4) — Analysing a volleyball team by means of data —

Kimihito Kawada

In this study, objective data of a team as a whole have been gathered about a game structure. The purpose is, through an objective evaluation by clarifying the circumstances of sets won and lost, and at the same time by making a comparison with preceding researches, to find out possible tasks to be improved. These findings, a coaching theory based on exercise-learning theory, can provide fundamental material for actual guiding.

1. Merits of Team U

- (1) The serving-point rate: the rate of Players 1, 2, and 6 (Table 1-3).
- (2) The rate of type-A ball-returning: the rate of the team (Table 2-1) and that of Player 1, an outstanding player (Table 2-2).
- (3) The successful spike rate: the rate of the team in a set won (Table 1-3), and that of Player 1 (Table 1-7).
- (4) The successful spike rate after type-A ball-receiving: the rate of the team (Table 3-2), and that of Player 4 (Table 3-7) in a set won.
- (5) The successful spike rate after type-A tossing: the rate of the team (Table 3-5), and that of Player 1 and 4 (Table 3-7) in a set won.
- (6) The type-A tossing rate of Player 3, a setter (Table 6).

2. What should be improved about Team U

- (1) The serving error rate: the rate of the team (Table 1-2) and that of Players 1, 4, and 5 (Table 1-3) in a set lost.
- (2) Reconsideration of serving order.
- (3) The successful spike rate after type-B ball-receiving: the rate of the team (Table 3-3) and that of Players 1, 4, and 5 (Table 3-7) in a set lost.
- (4) The choice of combination spike patterns after type-A ball returning (Table 3-4).
- (5) The successful spike rate after type-B tossing: the rate of the team (Table 3-5) and that of Players 1, 2, and 4 (Table 3-7).
- (6) The point-winning rate: declining self-getting points and tendency to depend on the other team's errors in a set lost (Table 7).

3. Other characteristics of Team U

- (1) The team should choose serving because the point-winning rate after serve-receiving is lower than 50% (Table 2-3).

(2) As to skill plays, points won by spikes tend to be very high in a set won (Table 7). The result of spikes strongly influences the point-winning rate.

Key words: volleyball, primary school students, objective evaluation, tasks to be improved